Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXV, n° 21
Bruxelles, juillet 1959.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXV, nr 21
Brussel, juli 1959.

UNE CAMPAGNE HYDROBIOLOGIQUE EN GRECE (AVRIL-MAI 1957). ETUDES SUR LES COLEOPTERES HYDROBATES.

par Emile JANSSENS (Bruxelles).

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique | Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

BULLETIN | MEDEDELINGEN

Tome XXXV, n° 21 | Deel XXXV, nr 21
Bruxelles, juillet 1959. | Brussel, juli 1959.

UNE CAMPAGNE HYDROBIOLOGIQUE EN GRECE (AVRIL-MAI 1957). ETUDES SUR LES COLEOPTERES HYDROBATES.

par Emile JANSSENS (Bruxelles).

Il convient de s'expliquer tout d'abord sur le néologisme que nous instituons en définissant comme *hydrobates* les organismes qui font l'objet du présent travail. On sent bien que la notion d'insecte « aquatique » s'avère insuffisante dès que les problèmes en cause sont d'ordre éthologique. Jusqu'ici, nous nous sommes conformé à un usage établi selon lequel on réunissait les *Elmidae* et les *Hydraenidae* sous l'appellation de Coléoptères « torrenticoles ». Nous le faisions d'autant plus volontiers que nos études se bornaient aux *Elmidae*, et portaient exclusivement sur des biotopes d'eaux courantes. Or, nos recherches récentes, continuant d'ailleurs celles de D'ORCHYMONT, s'étendent désormais aux *Hydraenidae*, dont une fraction importante, notamment le genre *Ochthebius* LEACH, habite aussi bien les eaux stagnantes que les eaux courantes. Un nombre d'espèces non négligeable au sein de ce genre témoigne même une prédilection — qui peut être exclusive — pour les flaques d'eau saumâtre ou d'eau salée. D'autre part, les *Elmidae* eux-mêmes ne sont nullement liés à un milieu agité, et nous en avons mainte fois récoltés dans des sites où ne se manifestait aucun courant.

Il était donc légitime d'exprimer par un terme nouveau une notion éthologique — ou plutôt écologique — qui s'avère commune à des groupes que la systématique a situés à juste titre assez loin l'un de l'autre dans la classification. Cette notion est appelée à définir dans l'ensemble des Coléoptères les espèces qui, passant au moins leur stage adulte dans l'eau, s'y déplacent en marchant sur le substrat, sans jamais recourir à la natation. Par contre, les Coléoptères nageurs, qu'ils soient en outre susceptibles d'évoluer à la surface comme les *Gyrinidae*, que leur natation soit

maladroite ou occasionnelle comme chez les *Hydrophilidae* ou qu'elle soit aisée, rapide et exclusive comme chez les *Dytiscidae*, nous apparaissent comme définis par une notion opposée, et nous créerons pour eux le terme de Coléoptères *hydronectes*.

Mais revenons au premier de ces deux termes. On voit déjà qu'il recouvre des caractères écologiques qui justifieraient à eux seuls son institution. Or, ils nous sont apparus comme projetés dans la structure même des organismes qui nous occupent, et les insectes qualifiés Hydrobates, quoique appartenant à des unités systématiques très éloignées, se sont révélés posséder des éléments d'unité structurale incontestable. Ces éléments sont du plus haut intérêt et constituent un exemple de plus de ce phénomène biologique complexe et déconcertant qu'on appelle la convergence. Nous avons déjà émis sur ce problème quelques réflexions (1) et nous y ramenons cette fois encore les observations dont nous allons parler présentement.

On sait généralement que les *Elmidae* possèdent à l'extrémité des tarses des griffes puissantes, à telle enseigne que MULSANT leur avait donné le nom d'« Uncifères ». Depuis longtemps, ce caractère était unanimement interprété comme une adaptation à la vie dans un milieu d'eaux rapides, très oxygénées, et les ongles développés des *Elmidae* devaient apparemment leur servir à s'accrocher aux pierres pour ne pas être entraînés par le courant. Cette « entéléchie » de la structure elmidienne n'a jamais été contestée, et on voit reparaître régulièrement, chaque fois qu'il est question d'*Elmidae*, la même explication, invariablement jugée satisfaisante.

Elle le serait cependant bien davantage si tous les *Elmidae* recherchaient exclusivement pareil milieu. Or, il n'en est rien. Nous avons capturé en eau stagnante des représentants de cette famille qui, sous le rapport des griffes, n'étaient nullement moins bien pourvus que leurs frères réellement torrenticoles. Ajoutons encore que, parmi ceux-ci, on ne peut signaler aucun genre qui soit exclusivement lié à un biotope d'eaux rapides. Nos explorations de ces dernières années nous ont fait découvrir en eaux calmes des *Elmis*, des *Latelmis*, des *Riolus* et des *Esolus* catalogués normalement comme torrenticoles.

D'autre part, le caractère en question apparaît aussi chez les *Hydraenidae* qui, comme nous l'avons vu plus haut, comprennent des espèces qu'on ne trouve *jamais* en eau courante. Et il est tout aussi présent chez certains membres d'une famille qu'on ne s'attend pas tout de suite à rencontrer en pareille compagnie. Il s'agit de *Chrysomelidae*, et singulièrement du genre *Haemonia* LATREILLE. Il est assez remarquable qu'*Haemonia appendiculata* PANZER ait été l'objet d'observations devenues classiques et effectuées par F. BROCHER (2) qui a étudié presque en même temps le comportement des *Elmidae* (3) et a constaté entre ces deux types d'insectes

(1) 1952, *Zoogéographie et Convergence* ds Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXVIII n° 51, 21 pp., 6 fig.; 1954, *L'agrionisme, un cas particulier d'évolution convergente*, ibid., t. XXX, n° 21, 10 pp., 13 fig.

(2) 1911, Ann. biol. lacustre V, pp. 1-26.

(3) Ibid., pp. 136-179.

une surprenante identité éthologique. Tous deux, en effet, ont certaines parties du corps recouvertes d'une pubescence hydrofuge retenant une couche d'air qui sert à la respiration de l'animal. Dans l'un et l'autre cas, celui-ci apparaît en aquarium comme possédant à la face ventrale une sorte d'armure argentée, et la présence de cette bulle étalée confère à l'insecte un poids spécifique extrêmement faible. En conséquence, dès qu'il ne s'accroche plus au substrat, il est littéralement entraîné vers la surface de l'eau et flotte passivement selon une direction ascensionnelle évidemment rectiligne, et avec une rapidité proportionnelle à l'importance de la « dotation » en revêtement argenté. Ce phénomène n'est pas rattaché par BROCHER à la structure des tarses, car l'objet de ses recherches consiste dans le processus de respiration observable chez ces organismes. Nous retiendrons cependant son témoignage sur ce phénomène commun aux *Haemonia* et aux *Elmis* et que nous avons nous-mêmes plus d'une fois observé. Retenons aussi que BROCHER (p. 179) associe aux observations qu'il décrit le cas d'*Hydraena riparia* KUGELANN qu'il rattache encore, comme on le faisait alors, aux *Hydrophilidae*. Ce caractère est propre aussi, quoique dans une mesure moindre, aux *Dryopidae* auxquels on rattachait naguère les *Elmidae*.

On voit ce que nous voulons dire : nous croyons que la conformation des griffes de ces espèces répond à une dépendance étroite du substrat, sur lequel l'insecte *chemine*, et dont il risquerait d'être constamment détaché — sinon arraché — par la diminution que le revêtement gazeux fait subir à son poids spécifique. L'urgence d'un contact pour ainsi dire permanent avec ce substrat s'explique par le régime alimentaire des *Elmidae*, *Dryopidae* et *Hydraenidae* qui « broutent » les algues microscopiques se trouvant sur les pierres du fond, et des *Haemonia* qui rongent les tiges de plantes aquatiques sur lesquelles elles se tienent sous l'eau, sans jamais en sortir. On conçoit que des organismes comme les *Dytiscidae* ou les *Gyrinidae*, étant carnivores, ne sauraient s'accommoder dans l'eau d'un mode de déplacement autre qu'une natation rapide et contrôlée avec une agile dextérité. Il va de soi, bien entendu, que l'explication que nous donnons de l'importance des griffes chez les groupes que nous appelons « hydrobates » vaut aussi, et à un degré optimum, pour les espèces qui hantent les eaux agitées. A notre avis, semblables biotopes n'ont probablement été colonisés que secondairement par des espèces déjà spécialisées en eau calme dans le sens d'un attachement au substrat imposé par leur poids spécifique. C'est ce qui explique que l'on trouve en eau calme et dans les courants torrentueux des exemplaires de la même espèce. Et l'aboutissement de cette évolution nous apparaît sous l'aspect de ces espèces qui, dès le stade larvaire, sont « équipées » pour se coller littéralement au substrat, et résistent victorieusement au régime peu reposant des cascades, comme les fameux *Psephenus* du Niagara.

Nous avons évoqué en passant la conformité des *Hydraenidae* avec cette convergence des tarses. Nous y reviendrons plus loin en étudiant le comportement des *Ochthebius* des rockpools. Nous nous permettons

de citer ici ces insectes, ainsi que les *Dryopidae*, car nous les associons aux *Elmidae* et aux *Haemonia* dans la description plus approfondie que nous souhaitons donner présentement de la structure considérée par nous comme convergente.

En effet, les fortes griffes sont loin de constituer une exception chez les Coléoptères, et on ne saurait parler ici de convergence, ou même de particularité, que si ce caractère s'accompagne d'autres détails de structure qui s'engagent avec lui dans un complexe structural particulier et propre seulement aux organismes que nous prétendons réunir dans une unité éthologique valable et passible d'une dénomination.

Tel est bien le cas, comme on s'en convaincra par la figure 1. On remarquera que chez les quatre espèces, non seulement les griffes sont

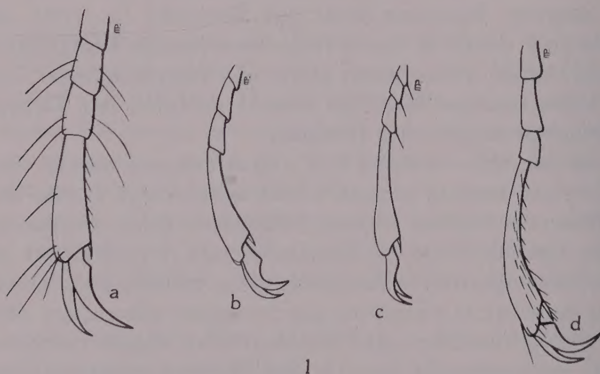


Fig. 1.

a) tarse de *Dryops rufipes* KRYNICK;
b) tarse de *Stenelmis cuspidata* n. sp.;
c) tarse d'*Ochthebius (Cobalius) adriaticus* REITTER;
d) tarse d'*Haemonia appendiculata* PANZER.

à la fois fortes et dentées, mais *en même temps* on observe une structure homologue de l'article tarsal qui les porte. Celui-ci est dans les quatre cas beaucoup plus long que les autres, adopte à l'apex une forme en massue, se termine en biseau et porte à l'extrémité inférieure une sorte de lame que l'on aperçoit de profil sur le dessin, et qui se trouve dans le prolongement de la dent des griffes. Lorsque l'insecte ramène la griffe en arrière — et c'est souvent le cas chez des exemplaires figurant en collection — la dent est arrêtée par cette sorte de cran, et l'ensemble forme un élément cohérent et résistant. On a l'impression que toute aspérité ou toute tige microscopique coincée dans cette espèce de pince jouera à merveille son rôle de cheville empêchant l'animal de remonter contre son gré à la surface. Quant à l'allongement de l'article et à sa forme

« clavée », nous les attribuons à l'importance des muscles qui s'y trouvent et qui assurent le mécanisme que nous évoquons. Ce qui, d'autre part, confirme la viabilité de la notion que nous souhaitons dégager, c'est le fait que toutes les caractéristiques que nous venons de signaler s'accentuent *ensemble*, avec une intensité proportionnelle et analogue lorsque s'accentue l'exigence de la fixation au substrat, et *vice versa*. C'est ainsi que des espèces d'*Elmidae* récoltées dans des rapides de cours d'eau tropicaux montreront un développement concomitant de la puissance des griffes et de leur dent, de l'allongement de l'article d'insertion, de son renflement apical ainsi que de la lame d'appui. Le contraire est tout aussi vrai : on remarquera notamment ici que la figure 1 *a)* représentant une espèce de *Dryopidae* montre une manifestation corrélativement moindre des trois caractères auxquels nous faisons allusion. Cela est tout à fait conforme à l'éthologie de ces insectes qui sont beaucoup moins inféodés que les trois autres groupes au milieu aquatique, volent beaucoup plus souvent et se rencontrent communément hors du biotope humide. Comme nous l'avons déjà montré dans une étude portant sur un phénomène tout différent (cf. *supra* note 1, nº 21), la convergence ne se manifeste pas par l'existence d'un seul caractère structural au sein de divers groupes, mais bien par des complexes dont les éléments composants varient selon des proportions et des lois que l'on devine rigoureuses.

Nous tenions à justifier par ces quelques considérations préliminaires l'innovation que nous introduisons dans la nomenclature écologique par les termes *hydrobates* et *hydronectes* qui ne doivent, à notre avis, s'employer que comme épithètes de notions systématiques larges telles que « Coléoptères », « Insectes », etc., sous peine d'être confondus avec des noms de genres existant déjà dans la nomenclature binominale.

* * *

La Grèce constitue une terre d'élection pour les recherches hydrobiologiques, et singulièrement pour celles qui répondent à des préoccupations biogéographiques. En effet, le pays comporte non seulement un nombre considérable d'îles, avec les perspectives d'endémisme que cela postule, mais la Grèce continentale et le Péloponèse, malgré leurs communications effectives avec l'Europe centrale par la péninsule des Balkans et la communauté de leurs conditions avec les autres régions méditerranéennes, pourraient aussi en bien des endroits être affectés d'une « insularité » secondaire due à la compartimentation extrême du pays. Cette compartimentation, qui est souvent invoquée pour interpréter des phénomènes d'ordre historique, est due à l'articulation complexe des chaînes de montagnes qui isolent efficacement de nombreuses plaines intérieures ou marginales et des bassins fermés d'étendue diverse. Le développement et la complexité des rivages marins accentuent encore ce caractère, et la mer vient constamment relayer la montagne dans son rôle isolateur. C'est pourquoi l'on peut s'attendre dans un pays pareil à une différenciation

assez nette des peuplements, même si la distance à vol d'oiseau entre les biotopes s'avère modeste. Ajoutons à cela que les unités montagneuses elles-mêmes, séparées qu'elles sont à leur tour par la mer ou par des bassins alluviaux, combinent l'isolement géographique avec la différenciation en altitude, ce qui conduit à une configuration biologique extrêmement bigarrée et à une richesse exceptionnelle de structures différentes dans les peuplements des divers biotopes.

Il va de soi que tous les groupes — si nous nous restreignons à l'entomologie — ne seront point marqués aussi nettement par la tendance à l'individualisation locale que laisse prévoir cet ensemble de conditions. Les espèces équipées par la nature pour s'adapter à des conditions très diverses (eurytopes) ou douées de puissants moyens de translation se trouveront réparties assez uniformément sur le territoire grec, voire même sur l'étendue de la péninsule des Balkans ou de la zone méditerranéenne. Il est donc légitime de tourner son attention électivement sur des unités systématiques ou éthologiques susceptibles de répercuter dans l'ordre de la faune les caractères reconnus dans la géographie de la Grèce.

Or, les biotopes aquatiques de la Grèce possèdent une « personnalité » physique plus accentuée que dans aucun autre pays d'Europe. Cela dépend de plus d'un facteur. A côté de ceux que nous venons de citer dans le cadre de la structure géographique au sens large, il convient d'évoquer le climat et la nature du sol. Le climat méditerranéen, avec ses pluies d'hiver (neige en montagne), ses fontes de neige au printemps et ses longs étés arides, donne au réseau hydrographique une irrégularité foncière. Les fleuves permanents sont rares; les cours d'eau continuellement abondants sont un phénomène inconnu, et l'unité hydrographique la plus normale est le torrent, déchaîné et gonflé pendant peu de temps, complètement à sec pendant de longues périodes. Même des fleuves que l'histoire et la légende ont rendus célèbres, comme l'Inachos en Argolide, n'échappent pas à cette règle.

Mais la nature du sol joue dans le même sens. En effet, les montagnes qui barrent de tous côtés le paysage grec, et qui devraient constituer autant de châteaux d'eau, jouent réellement ce rôle pendant un temps très limité, notamment au moment de la fonte des neiges. Mais l'efficacité et la permanence de cette fonction sont battues en brèche par la prédominence dans le paysage géologique de puissantes couches de calcaire qui absorbent l'humidité superficielle et forment d'importants complexes karstiques où règne la sécheresse. Cette situation est aggravée encore par la déforestation de nombreux massifs et par l'installation d'un maquis monotone incapable de régulariser l'hydrographie. L'eau ainsi absorbée dans les « katavothres » (correspondant aux modestes abanets et chantoirs de notre zone calcareuse) ne pourra ressortir qu'au contact d'une couche imperméable, par exemple de schiste. Comme ces formations ne se rencontrent souvent que très isolément, il s'ensuit que les grandes sources permanentes sont très localisées et, de ce fait, accentuent encore

d'une façon très vive leur « insularité » déjà assurée par tout ce que nous venons de dire.

On concevra dès lors que de pareils sites doivent être individualisés dans une bien plus grande mesure que ceux que nous rencontrons dans nos régions. Dans celles-ci, en effet, une humidité atmosphérique abondante tout au long de l'année est reçue par un relief modéré, dont la perméabilité relative à une couverture végétale suffisante permettent la régularisation du débit. D'autre part, l'absence de barrières aussi effectives qu'en Grèce assure une circulation aisée de l'une à l'autre des régions naturelles. Malgré cela, cependant, les biotopes aquatiques de nos régions ont un visage assez différent selon les sites qu'ils occupent. Nous devons donc nous attendre en Grèce à des unités hydrobiologiques profondément différenciées, et ajoutons à cette perspective la probabilité d'un nombre plus grand d'espèces en raison de la latitude plus favorable au foisonnement vital.

Le temps n'est cependant pas encore venu de se livrer à des études intéressant des peuplements complets. Dans les groupes qui animent ces unités, il s'en trouve qui sont aptes à donner des indications plus fécondes que d'autres. Et il va de soi que les plus intéressants seront ceux qui sont inféodés le plus étroitement à leur milieu particulier. Par exemple, pour ce qui regarde les Coléoptères, nous croyons que les *Dytiscidae* ne constituent pas un matériel d'élection, pas plus que les *Gyrinidae*. En effet, ces familles, étant composées de carnassiers excellents nageurs mais aussi fins voiliers, se sont révélées — même en Grèce — susceptibles de couvrir des aires de dispersion très étendues.

Par contre, les insectes que nous avons appelés plus haut les Coléoptères hydrobates nous paraissent propres à reproduire dans leur répartition ces traits d'individualisation que nous sommes tentés d'attribuer logiquement à leurs biotopes; ils sont étroitement liés à ceux-ci, certains même (notamment chez les *Elmidae*) étant complètement incapables de voler et n'ayant jamais été rencontrés en dehors de l'eau. De plus, étant dépendants du substrat pour leur alimentation, ils auront plus de chances d'accomplir tout leur cycle biologique dans un espace restreint.

Il est d'ailleurs frappant de constater combien ces insectes ont répondu à cette attente chez ceux qui se sont donné la peine de les étudier en Grèce. Rien que pour les *Hydraenidae*, notre regretté compatriote A. D'ORCHYMONT a apporté une contribution considérable (4) qui est loin d'en avoir épuisé la systématique. Avant lui, SAHLBERG (5) avait établi des bases non négligeables, sur lesquelles D'ORCHYMONT a fondé ses acquisitions, et aussi ses hypothèses, dont nous aurons encore l'occasion de reparler plus loin, notamment à propos de la population des rockpools.

(4) Voir la bibliographie complète dans A. COLLART, 1950, Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXVI, n° 37, pp. 7-20.
(5) Nombreux articles dans Oefvers. Finsk. Vetensk. Societ. Förhandl., de 1899 à 1913.

Mais les *Elmidae* de Grèce n'avaient guère été l'objet d'une attention particulière avant notre campagne de 1953 (6). On ne saurait cependant les exclure — pas plus que les *Dryopidae* — de travaux consacrés aux *Hydraenidae*, à cause de la véritable connivence structurale et éthologique qui existe entre ces familles et qui unit *Elmidae* et *Hydraenidae* par delà les barrières de la systématique.

* * *

Après avoir présenté les groupes qui font l'objet de ce travail et après avoir donné les caractéristiques générales de la biogéographie grecque, dans une perspective hydrobiologique, il convient à présent de donner une description rapide, mais indispensable, des sites explorés au cours de la campagne d'avril-mai 1957. Nous citerons tout d'abord un biotope qui ne livra a u c u n hydrobate. Situé à 1200 mètres d'altitude sur le flanc oriental de l'Oeta, en Grèce centrale, aux confins du village de Pavliani, la rencontre du calcaire et du flysch y provoque la présence de plusieurs torrents encore alimentés en outre à ce moment (mi-avril) par la fonte des neiges. Le peuplement de ce site était réduit à une faune de *Dytiscidae* déjà reconnus à des altitudes analogues dans l'Olympe et dans le Pélion en 1953.

Cette expérience, corroborée par d'autres observations antérieures, ne doit pas faire conclure à l'absence totale d'hydrobates au delà d'altitudes modérées, mais nous fortifie dans la conviction que ces groupes se raréfient en haute montagne pour disparaître complètement à la limite de la végétation, alors que d'autres familles aquatiques (surtout *Dytiscidae*) continuent à peupler les eaux.

Par contre, tous les sites explorés ensuite donnèrent des hydrobates. Nous les citons dans l'ordre d'exploration :

1. Delphes : Fontaine de Castalie.

Sur le flanc méridional du Parnasse, à 550 mètres d'altitude, ce site bien connu correspond à une plate-forme de schiste supportant une double masse de calcaire mésozoïque (les Phédriades) séparée en deux blocs par une profonde fissure : au pied de celle-ci, un ruisseau qui en sort s'étale en une série limitée de flaques avant de reprendre sa course vers la vallée du Pleistos. Les « biefs » d'eau calme abritaient, outre des *Dytiscidae* voisins de ceux de l'Oeta (malgré la différence de biotope) des *Ochthebius (Asiobates) striatus* Castelnau, inaugurant la récolte d'hydrobates que cette campagne nous réservait.

(6) 1955, *Mission Janssens-Tollet en Grèce 1953, XIe note : Coleoptera Dryopidae et remarques biogéographiques sur la répartition des Col. torrenticoles*, Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXX, n° 68, 7 pp., 1 pl., h. t.

2. Vallée inférieure de l'Alphée à Olympie.

S'étendant à l'ouest du Péloponèse dans une plaine d'alluvions récentes entourées de formations pliocènes, l'unité hydrographique est constituée ici par la rencontre de deux éléments permanents d'une certaine importance : l'Alphée arrivant des montagnes d'Arcadie et son affluent le Kladeôs qui draine les conglomérats de l'Elide du nord-est. Ces deux cours d'eau ont un débit de rapidité moyenne et leur lit, très sablonneux,



Fig. 2. — Vallée de l'Alphée, près d'Olympie.

roule des galets qui forment en bordure des dépôts enrobés dans une vase à pâte très fine, à prédominance calcaire (fig. 2). Ce site s'avéra très riche en ripicoles (*Paederus, Carabidae*, l'étrange Orthoptère *Tridactylus*, etc.), mais surtout par ses hydrobates dont nous récoltâmes deux espèces nouvelles pour la science. On en verra la description plus loin *(Ochthebius (Hymenodes) olympicus* et *alpheius)*. La partie du lit abandonné par le fleuve à cette époque (fin avril) formait aussi un biotope très spécial, dont nous avons parlé ailleurs (7). Le Kladeôs, par

(7) 1958, *Résultats d'une mission biogéographique en Grèce pendant les mois d'avril et mai 1957*, Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXXIV, n° 28, 19 pp., 8 fig.

contre, malgré la similitude apparente de sa structure hydrographique, était fort pauvre en organismes quels qu'ils fussent, mais il est à noter que le Limnebiide *Limnebius atomus* Kraatz et notre *Ochthebius olympicus* se trouvaient exclusivement sous les galets du confluent des deux cours d'eau.

3. Kephalari de l'Erasinos en Argolide.

Située à l'est du bloc des montagnes centrales de l'Arcadie, dans une situation à peu près symétrique de celle du site précédent, et séparée de lui notamment par le massif du Ménale, l'Argolide est formée également d'alluvions récentes. Au pied du Ménale, une avancée de celui-ci est constituée par le promontoire du Chaon, masse de calcaire crétacique, qui rencontre à 6 km au sud d'Argos un affleurement de roche imperméable. Cette situation détermine l'apparition d'une source puissante, à la base d'une double grotte consacrée dans l'antiquité à Pan et à Dionysos et, encore aujourd'hui, siège d'un pèlerinage à la Vierge, dont l'église a remplacé dans l'une des grottes le temple des dieux antiques.



Fig. 3. — Kephalari de l'Erasinos (Argos).

Cette eau, qui nourrit le seul fleuve permanent de l'Argolide (8), l'Erasinos, est d'une pureté cristalline et s'amasse dans un grand bassin de réception où l'on aperçoit par transparence les pierres du fond couvertes d'une épaisse végétation de mousses (fig. 3). C'est sous ces mousses, dans les trous de la pierre calcaire, que nous avons récolté des *Elmidae* du genre *Riolus* MULSANT. L'espèce est nouvelle, et on en lira la description plus loin. Comme autres hydrobates on y trouvait *Ochthebius (Asiobates) striatus* CASTELNAU et *dilatatus* STEPHENS. Les autres Coléoptères aquatiques, très abondantes, étaient représentés par des *Dytiscidae (Agabus, Bidessus)*, des *Gyrinidae (Gyrinus, Aulonogyrus)* et des *Hydrophilidae (Helephorus)*.

4. Mycènes.

Nous avons parlé de l'acropole de Mycènes dans un travail précédent (cf. *supra* note 7). Ce qui nous intéresse ici, c'est une source située au nord-est de l'acropole, où aboutissent les traits de schiste suivis par la conduite qui alimentait la citerne des Atrides. Cette source est actuellement aménagée en fontaine où, outre un crabe d'eau douce *(Potamon fluviatile)* et des *Dytiscidae (Agabus, Hydroporus, Deronectes)*, nous rencontrâmes à nouveau des hydrobates, notamment *Hydraena* s. str. *speciosa* D'ORCHYMONT. Cette capture, à cet endroit, et répétée au nord du Parnasse, était du plus haut intérêt, car elle invite à contester des considérations de D'ORCHYMONT sur la répartition exclusivement anatolienne de cette espèce.

5. Nauplie.

Notre exploration à cet endroit (côte sud-est de l'Argolide) était dictée par notre désir de refaire les observation effectuées par SAHLBERG et D'ORCHYMONT au Pirée, à Neai Kalamai, en Crète, à Chypre et à Eleusis (9) et refaisant elles-mêmes celles, déjà classiques, de HASE (10) sur la faune des « rockpools ». Un rockpool est une flaque d'eau salée produite par le ressac et les embruns sur une côte rocheuse ou, à défaut, sur des formations artificielles reconstituant fortuitement des conditions analogues, comme c'était le cas, selon D'ORCHYMONT, à Neai Kalamai. Ces rockpools abritent une faune d'hydrobates très spécialisés, appartenant à deux sous-genres d'*Ochthebius* : *Calobius* et *Cobalius*. Nous aurons l'occasion d'en reparler en détail plus loin. Les particularités très

(8) D'où son nom, Kephalari signifiant littéralement « tête » (de sources) ne se dit que de sources importantes donnant naissance à un cours d'eau, de préférence à un fleuve.

(9) 1932, *Des « Rockpools » submarins et de leur population entomologique*, Bull. & Ann. Soc. Ent. Belg., LXXII, pp. 17-37, 9 pl. h. t.

(10) 1926, Rev. der ges. Hydrobiologie et Hydrographie XVI, pp. 141-179, fig. Au moment de notre exploration, nous n'avions pas encore eu connaissance du beau travail de M. BEIER (voir *infra*, p. 22, n° 13).

curieuses de ces organismes nous avaient paru dignes d'être observées à d'autres endroits que ceux visités par D'ORCHYMONT, et nous avions notamment choisi Nauplie à cause de sa nature géologique et de sa situation. Au pied de la falaise couronnée par la citadelle vénitienne, la mer y exerce une action intense, taraudant la roche et y creusant des rockpools d'un type particulier, en « marmites », au fond tapissé de sable (fig. 4). Nous y avons trouvé *Ochthebius (Calobius) quadricollis* MULSANT, *O. (Cobalius) adriaticus* REITTER et *asper* SAHLBERG, et nous y avons fait des observations éthologiques que nous commenterons plus loin au cours de notre revue du matériel.

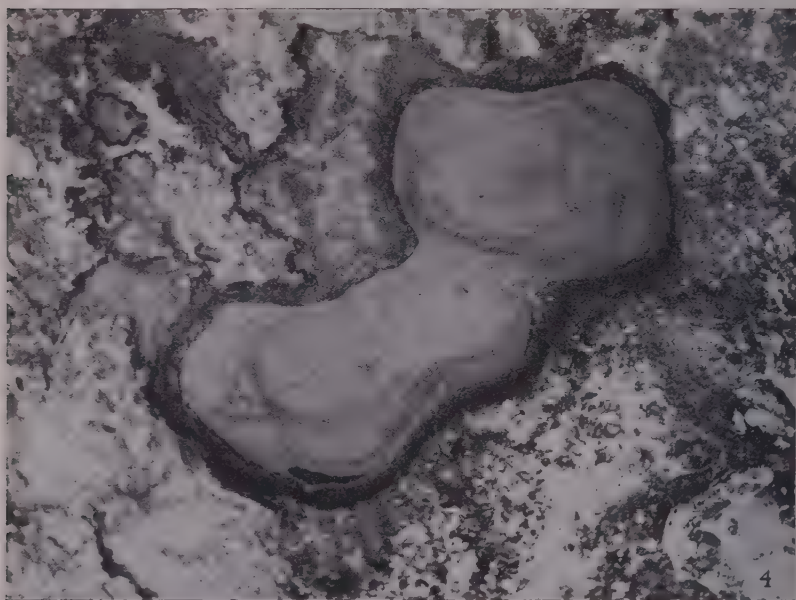


Fig. 4. — Rockpool à Nauplie.

6. Flanc nord du Parnasse et vallée du Céphise supérieur.

Prenant comme base d'exploration le village de Polydroson (altitude 300 m), nous avons examiné au contact du Parnasse et de la vallée du Céphise différents sites hydrographiques dont le plus intéressant est incontestablement le Kephalari de Lilaïa-Agoriani. Cet endroit, analogue en certains points au Kephalari argien décrit au n° 3, notamment par sa continuité d'un culte consacré à la source dès l'antiquité, présente

aussi les caractéristiques de la rencontre du schiste et du calcaire. Ici aussi, un bassin de réception (fig. 5) permet aux eaux de s'accumuler avant de prendre leur course dans la plaine. Mais cette fois, le fond est vaseux, les pierres sont composées en grande partie d'éléments siliceux et n'ont guère de mousse. La végétation est surtout représentée par des roseaux. Par contre, dès que le cours d'eau (le Céphise) quitte le bassin, les pierres du fond sont peuplées d'*Hydrophilidae (Helophorus)* et les hydrobates apparaissent, notamment *Ochthebius (Asiobates) striatus*



Fig. 5. — Kephalari du Céphise à Lilaïa-Agoriani (N. Parnasse).

CASTELNAU, O. *(Hymenodes) pedicularius* KUWERT et O. *(s. str.) lividipennis* PEYRON. Comme *Hydraenidae*, signalons encore *Hydraena subjuncta* D'ORCHYMONT connue seulement de Corfou, et *H. speciosa* D'ORCHYMONT dont nous avons déjà parlé plus haut au n° 4. Un peu à l'ouest de ce site, près de Polydroson, l'un des deux exemplaires de *Dryopidae* de cette campagne : *Dryops rufipes* KRYNICK, ainsi qu'*Ochthebius (Asiobates) dilatatus* STEPHENS.

Un site presque aussi riche, dans ce district, est celui qui est marqué par le grand torrent qui, se faufilant entre le Parnasse et la Giona, débouche en Doride à Gravia, au nord-ouest du Parnasse (fig. 6). Là, outre de nombreux ripicoles (*Nebria, Bembidion*, etc.), se trouvaient des *Dytiscidae*, dont le très rare *Deronectes parvicollis* SCHAUM et des hydro-

bates, notamment *Hydraena* s. str. *graphica* D'ORCHYMONT qui semble bien être une espèce endémique du Parnasse, *Ochthebius (Asiobates) striatus* CASTELNAU et *dilatatus* STEPHENS, *O. s. str. lividipennis* PEYRON et *O. (Hymenodes) pedicularius* KUWERT. C'est enfin de là que provient la larve figurée plus loin (fig. 10) et qui pourrait bien être la larve d'*Hydraena graphica* D'ORCHYMONT, car elle fut prise sous une pierre où il n'y avait que des *H. graphica*.



Fig 6. — Torrent à Gravia (Doride, NW. Parnasse).

Nous avons aussi utilisé le centre de Polydroson comme base pour l'exploration du Parnasse jusqu'à l'altitude de 1.800 m. A cet étage, au lieu dit Karkaveli, à peu près au niveau où le peuplement de sapins s'espace pour arriver à l'étage des astragales, soit près de la limite de végétation (nous sommes sur le versant nord), une source est exploitée par les bûcherons et leurs bêtes de somme. Comme nous nous y attendions, elle livra surtout des *Agabus* et des *Hydroporus* et, en fait d'hydrobates, *Ochthebius (Asiobates) dilatatus* STEPHENS et *Dryops rufipes* KRYNICK déjà pris 1500 m plus bas, ce qui corrobore la remarque que nous faisions plus haut sur la dépendance moindre de ces insectes vis-à-vis de leur biotope. On pourrait ajouter que, parmi les *Ochthebius*, le sous-genre *Asiobates* semble être le plus accommodant.

7. Aulis.

Après les rockpools de Nauplie, nous souhaitions en trouver d'autres, autant que possible situés très différemment tant au point de vue des conditions géographiques que pour ce qui regarde le mécanisme d'érosion. Aulis, en face de Chalkis d'Eubée, sur la côte septentrionale de la Béotie, célèbre par les renversements de courants du détroit de l'Euripe,

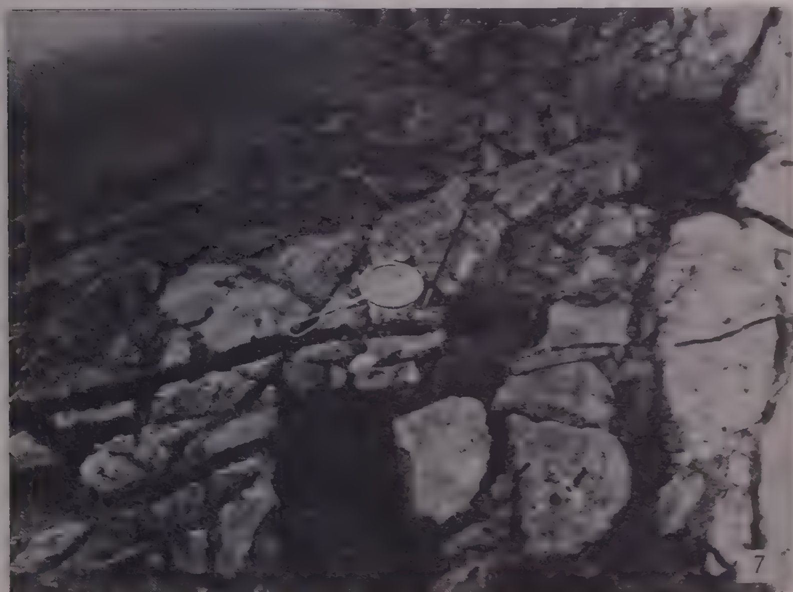


Fig. 7. — Rockpool à Aulis.

nous parut suffisamment différent de Nauplie pour nous montrer éventuellement du nouveau. Et, de fait, l'érosion de la roche se réalise ici d'une façon très distincte de ce que nous avions vu à Nauplie (fig. 7). De plus, les rockpools ne contiennent pas de fond sableux, et nous n'y récoltâmes pas un seul *Calobius*, alors que ce sous-genre formait à Nauplie la majorité. Par contre, nous y avons pris en nombre O. *(Cobalius) adriaticus* REITTER, même à l'état larvaire et *subinteger* MULSANT & REY qui n'existait pas à Nauplie. Nous y sommes resté assez longtemps pour observer des détails qu'on trouvera plus loin : on devra noter aussi dans notre revue du matériel les chiffres comparatifs notant l'importance numérique des différentes espèces récoltées dans ces rockpools.

8. Eubée.

Les roches côtières de Chalkis ne contiennent pas de rockpools, contrairement à notre attente. Il s'agit ici de calcaire jurassique, et non plus crétacique comme à Aulis et à Nauplie. En revanche, nous avons exploré une lagune salée avec plantes halophiles (*Salicornia*, etc.), sur le rivage de Nea-Lampsaki, à quelques kilomètres à l'est de Chalkis. En fait d'hydrobates, nous y avons découvert un seul *Ochthebius (Bothochius)*. Il s'agit d'*O. (B.) sericeus*, var. *lanuginosus* REICHE & SAULCY. Une exploration à Erétrie (25 km à l'est de Chalkis), fructueuse à d'autres égards, fut un échec pour les observations hydrobiologiques, les ressources hydrographiques très modestes ayant été déjà taries à cette époque (fin mai) avancée.

* * *

REVUE DU MATERIEL RECOLTE.

Nous remercions vivement notre collège E. DERENNE qui a assuré la détermination des *Dryopidae* et des *Hydraena*. Les *Elmidae* et les *Ochthebius* ont été étudiés par nous-même.

A. *DRYOPIDAE.*

Dryops rufipes KRYNICK, (Graeciae n. sp.)

Un exemplaire de Polydroson (N. Parnasse, alt. 300 m.); un exemplaire de Karkaveli (N. Parnasse, alt. 1.800 m). Cette espèce, inconnue jusqu'ici en Grèce, était connue de Russie (Lenkoran/Azerbeidjan) et d'Europe centrale. Une sous-espèce, *corsicus* KUWERT a été découverte en Corse et en Sardaigne.

B. *ELMIDAE.*

Riolus argolicus n. sp.

54 exemplaires dans Kephalari de l'Erasinos (Péloponèse oriental, 6 km sud d'Argos, alt. négligeable). Voici la description de cette espèce nouvelle :

Voisine, pour la taille et la sculpture des élytres, de *R. cupreus* MÜLLER. On constatera par la fig. 8 que *R. argolicus* se distingue déjà très nettement par une forme générale plus ramassée, plus arrondie. Ce caractère se marque notamment par l'arc plus prononcé des marges

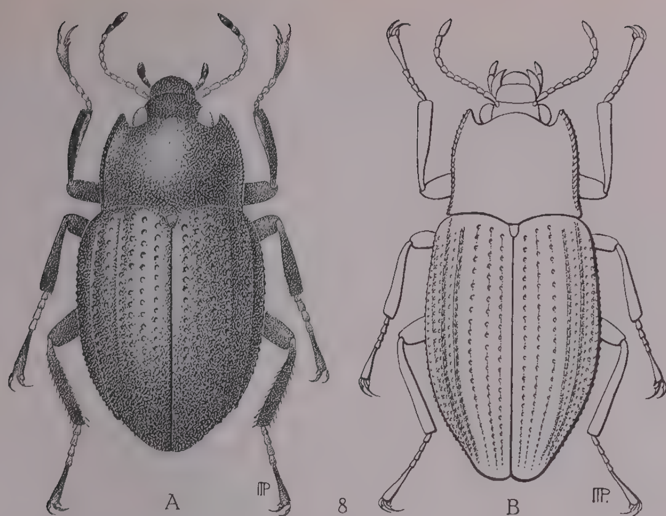


Fig. 8.

a) Riolus argolicus n. sp.;
b) Riolus cupreus MÜLLER.

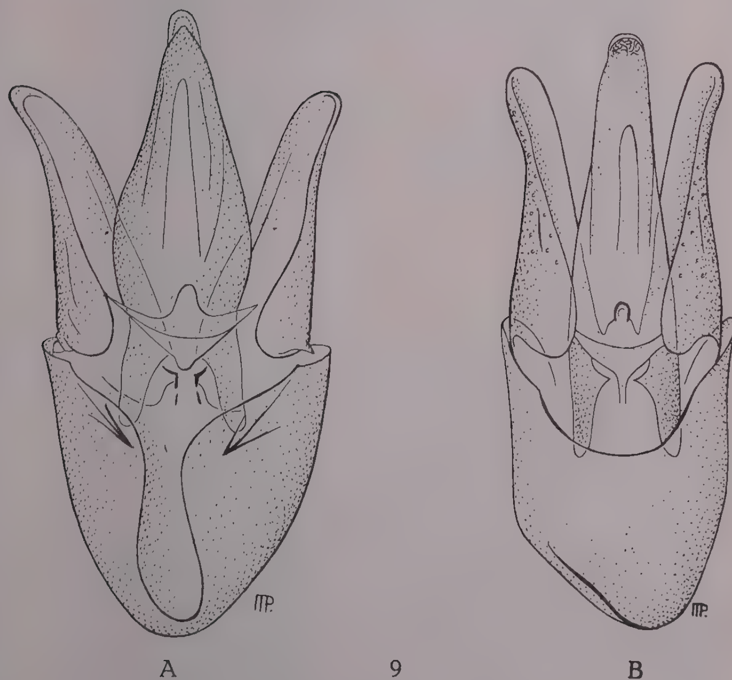


Fig. 9.

a) Armatures génitales de *R. argolicus* n. sp.;
b) Armatures génitales de *R. cupreus* MÜLLER.

latérales du pronotum, et il se répète au bord externe des élytres. La forme générale est plus convexe. Un autre caractère immédiatement saisissable consiste dans la coloration très foncée de la nouvelle espèce, que l'on pourrait qualifier de noire avec des reflets obscurément bronzés. Les pattes sont aussi uniformément beaucoup plus foncées que chez *R. cupreus*. Notre expérience dans l'examen des stries élytrales des *Riolus* ainsi que des impressions de la base du pronotum est de nature à ébranler notre confiance dans leur valeur spécifique. On se bornera ici à considérer comme valables pour *R. argolicus* la description que donnent respectivement MULSANT et GANGLBAUER de ces détails pour *R. cupreus*. Les carènes élevées sur les élytres affectent les mêmes interstries, mais elles sont plus marquées chez *R. argolicus*.

Mais, outre l'habitus auquel nous attachons beaucoup d'importance, les différences manifestées par l'édéage, et qui restent constantes dans les nombreux spécimens disséqués de l'une et l'autre espèce, nous apparaissent comme déterminantes. On verra que l'édéage de *R. argolicus* diffère de celui de *R. cupreus* aussi bien par la forme que par la largeur : fig. 9. La taille de l'insecte est extrêmement uniforme dans les 54 exemplaires : 1,6 mm.

C. *HYDRAENIDAE*.

1. Hydraena s. str. Fiorii PORTA (Graeciae n. sp.)

Un exemplaire de Gravia (N.W. Parnasse, alt. 350 m, 12-V-1957). Espèce connue jusqu'ici exclusivement de l'Apennin.

2. Hydraena s. str. graphica D'ORCHYMONT.

4 ex. de la même localité que la précédente. En même temps que ces insectes, sous la même pierre, nous avons récolté la larve dont la représentation apparaît dans la fig. 10. Nous pensons que les conditions de capture et les ressemblances avec les larves d'*Hydraena* figurées par RICHMOND (Bull. Amer. Mus. of Nat. Hist. 42, 1920 pl. IV) et par HRBAČEK (Sbornik ent. odd. Zem. Mus. Praze 1943, p. 89) permettent de conclure qu'il s'agit de la larve d'*Hydraena graphica*. On pourrait nous objecter que la larve pourrait (car il s'agit d'une larve d'*Hydraenidae*) appartenir à l'une des espèces d'*Ochthebius (pedicularius, lividipennis, dilatatus* ou *striatus)* que nous avons capturées au même endroit. Cela ne se peut, car ces dernières proviennent du torrent même qu'on voit représenté à la figure 6, alors qu'*Hydraena graphica* et la larve ont été prises sur une roche verticale de la rive droite balayée par l'eau très rapide (écumante!) d'un ruisseau affluent du torrent, à une quinzaine de mètres au-dessus de celui-ci. Un examen approfondi de ce

ruisseau n'a produit aucun autre exemplaire d'*Hydraenidae*, ce qui donne à notre supposition une forte teinture de probabilité. Signalons qu'*Hydraena graphica* n'était connu jusqu'ici que du Parnasse, et que la présente localité la fait apparaître comme une forme endémique du phylum d'*H. grandis*, ce que croyait déjà D'ORCHYMONT.

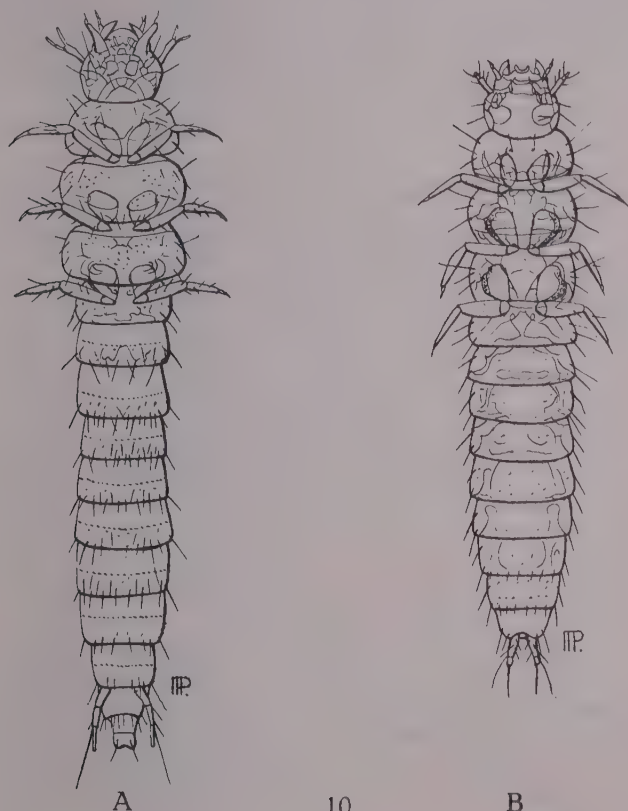


Fig. 10.

a) Larve d'*Hydraena graphica* D'ORCHYMONT;
b) Larve d'*Ochthebius* (*Cobalius adriaticus* REITTER).

3. Hydraena s. str. Helena D'ORCHYMONT.

Un ex. de Karkaveli (N. W. Parnasse, alt. 1.800 m, 13-V-1957). Espèce typiquement grecque, considérée d'abord comme la forme hellénique d'*H. nigrita*. D'ORCHYMONT l'a capturée en Asie Mineure et ailleurs à des altitudes plus faibles qu'ici (voir localités plus loin : liste des Hydrobates de Grèce).

4. Hydraena s. str. speciosa d'Orchymont.

2 ex. de Mycènes (N Argolide, alt. 245 m, 2-V-1957) et 2 ex. de Lilaïa-Agoriani (N. Parnasse, alt. 300 m, 14-V-1957).

Cette espèce, confondue par Sahlberg avec *H. subdeficiens* Rey, a été dotée par d'Orchymont d'un *nomen novum* : se basant sur ses propres captures, il attribue d'autre part à cette espèce des caractéristiques biogéographiques (11) qui deviennent insoutenables à la suite de la présence d'*H. speciosa* en Grèce centrale et dans le Péloponèse.

5. Hydraena s. str. subjuncta d'Orchymont.

Un ex. de Lilaïa-Agoriani (v. ci-dessus). Encore un *nomen novum* pour une espèce confondue à nouveau avec *H. subdeficiens,* mais cette fois par Ganglbauer. Elle n'était connue que de Corfou.

6. Ochthebius s. str. lividipennis Peyron.

2 ex. de Lilaïa-Agoriani (v. ci-dessus); un ex. de Gravia (N. W. Parnasse, alt. 350 m, 12-V-1957). Ces localités sont éloignées de celles déjà connues (Asie Mineure, Egypte, Salonique, Corfou, Italie !)

7. Ochthebius (Asiobates) dilatatus Stephens.

24 ex. de Lilaïa-Agoriani (v. ci-dessus); 9 ex. de Gravia (id.); un ex. Karkaveli (N. Parnasse, alt. 1.800 m, 13-V-1957); 15 ex. du Kephalari de l'Erasinos (Péloponèse oriental, 6 km sud d'Argos, alt. négligeable, 1-V-1957); un ex. de Polydroson (N. Parnasse, alt. 300 m, 14-V-1957). Alors que cette espèce n'était connue que de Corfou, nos récoltes font apparaître une dispersion assez large en Grèce, malgré la prédominance des sites parnassiens.

8. Ochthebius (Asiobates) striatus Castelnau.

2 ex. de Delphes (S. Parnasse, alt. 550 m, 23-IV-1957); 2 ex. de Polydroson (v. ci-dessus); 44 ex. de Lilaïa-Agoriani (id.); 5 ex. de Gravia (id.); 8 ex. du Kephalari de l'Erasinos (id.). Ici, la probabilité d'une très large répartition en Grèce est corroborée par d'Orchymont, qui l'étend à tout le bassin de la Méditerranée.

(11) d'Orchymont, 1945, *La distribution des Hydraena anatoliennes,* Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belg., t. XXI, n° 2.

9. Ochthebius (Bothochius) sericeus, ssp. lanuginosus REICHE & SAULCY.

Un ex. de Nea-Lampsaki (côte de l'Eubée centrale, lagune saumâtre, 23-V-1957). Ce sous-genre est lié à des biotopes de cette nature, et l'espèce, sous ces conditions, est répartie dans toute la Méditerranée orientale.

10. Ochthebius (Calobius) quadricollis MULSANT.

130 ex. de Nauplie (S. Argolide, falaise au bord de la mer, 6/7-V-1957). Toutes les côtes rocheuses méditerranéennes dans la mesure où elles présentent des rockpools du type de la fig. 4.

Dans un travail devenu classique, comme nous l'avons déjà dit plus haut (cf. supra note 10), A. HASE décrit les observations qu'il a faites sur C. *quadricollis* pendant un assez long séjour au laboratoire de biologie marine de Palma de Majorque. On y lit que ces insectes, détachés du substrat où ils courent sans jamais nager, remontent immédiatement à la surface à cause de la bulle d'air qu'ils conservent à la face ventrale du corps sous l'aspect d'un revêtement argenté. Une fois arrivés à la surface, ils s'y déplacent, selon HASE, comme une mouche évoluant sur le plafond d'une chambre, soit les pattes dirigées vers le haut, la tension superficielle du liquide assurant une prise ferme et le corps entier de l'insecte restant sous l'eau. Ce comportement représenterait en somme l'inverse de ce que les *Gerris* nous donnent l'occasion d'observer maintes fois sur nos marées et nos étangs où on les voit communément évoluer sur la surface. HASE illustre ce mécanisme par un dessin que nous reproduisons ici, et qui a acquis droit de cité dans la littérature (fig. 11). Il a été reproduit entre autres dans le grand ouvrage de WESENBERG-LUND (12), qui peut passer pour le livre le plus important qui ait été écrit sur l'hydrobiologie des Insectes.

Ce dessin a donné lieu à une correspondance entre D'ORCHYMONT et HASE, qui n'a pas eu d'écho dans leurs publications. On remarquera que HASE a figuré au point de contact des pattes avec la surface des ménisques concaves, comme si l'insecte était réellement « suspendu » à la surface, et comme si la pesanteur imposait à l'impact des tarses cette concavité. Or, la pesanteur ne saurait ici intervenir, puisque c'est précisément une force de sens contraire, et supérieure, qui maintient l'insecte au contact de la surface. D'ORCHYMONT avait perçu cette difficulté, et nous avons retrouvé dans ses papiers déposés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique une copie de lettre adressée à HASE où

(12) 1943, *Biologie der Wasserinsekten*, Copenhague et Vienne, p. 342.

il exprime ses réserves sur la fidélité de ce dessin, au nom de la physique. La réponse de HASE figure également dans ce dossier, et il défend sa représentation, en maintenant fermement avoir observé des « entonnoirs caractéristiques » *(charakteristischen Trichtern)* au contact des pattes et de la surface. D'ORCHYMONT n'a pas donné de suite à cette polémique, et les ouvrages généraux continuent à reproduire fidèlement le dessin de HASE, malgré la violence qu'il fait manifestement subir aux lois de l'hydrostatique. M. BEIER (13) conteste aussi — avec raison — les observations de HASE.

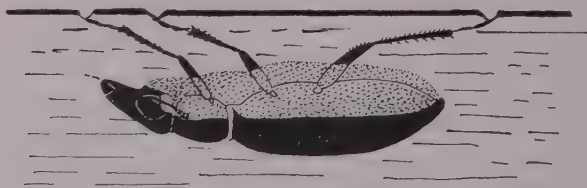


Fig. 11. — *Ochthebius (Calobius) quadricollis* MULSANT marchant sous l'eau, d'après A. HASE.

Nous avons tenu à traiter le problème posé par D'ORCHYMONT, et nous avons le sentiment d'avoir trouvé la solution. Les *Calobius quadricollis* que nous avons observés à Nauplie étaient presque tous *in copula*. Nous les capturions en les détachant du substrat avec un pinceau : ils remontaient automatiquement à la surface, comme l'aurait fait un bouchon, et là, nous les recueillions dans un petit tamis « passe-thé » (cf. fig. 7). C'est la meilleure façon de capturer ces organismes, et nous avons aussi appliqué ce procédé dans les rockpools d'Aulis (fig. 12).

Les couples d'*O. quadricollis*, au contact de la surface, ne se comportaient pas du tout comme on nous le dit. Ils manifestaient une grande agitation, tout en restant *in copula*, et on ne saurait comparer leur déplacement, si déplacement il y avait, aux évolutions dégagées des *Gerris* et autres Hydromètres. Mais à Aulis j'eus l'occasion d'observer pendant plusieurs jours, des heures durant, le comportement des *Cobalius*, surtout *C. adriaticus* REITTER, dont le grand nombre et la taille relativement avantageuse rendaient l'observation aisée.

Or, l'agitation constatée à Nauplie était manifestée tout autant par les *Cobalius* d'Aulis, bien qu'il s'agît, cette fois, d'individus isolés et non plus de couples. On aurait pu croire qu'elle était due à l'intervention

(13) 1956, *Thalassia Jugoslavica*, vol. I, n°s 1-5, pp. 193-240. Cette remarquable étude (Über Körperbau und Lebensweise von *Ochthebius quadricollis Steinbühleri* RTT. und *O. adriaticus* RTT.) est certainement ce qu'on a publié de meilleur et de plus complet sur la faune des rockpools (auxquels BEIER donne le nom adéquat de Spitzwasserlöchern).



Fig. 12. — Capture d'*Ochtebius* marins dans les rockpools d'Aulis.
Au fond, Chalkis et l'Euripe
A l'extrême droite, à l'horizon, le Dirphys.

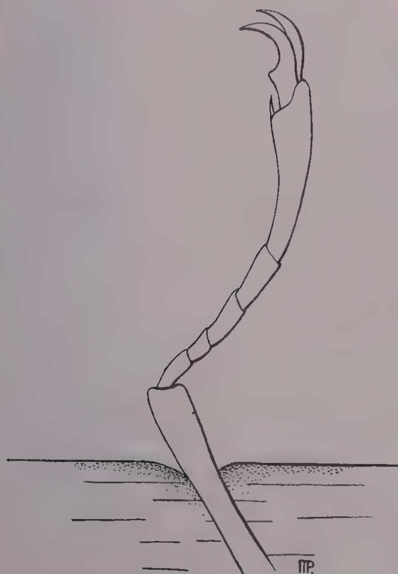


Fig. 13. — Condition d'apparition d'un ménisque concave pendant la « marche » des *Ochthebius*.

brutale d'un élément extérieur, hostile en principe. C'est pourquoi, laissant à l'insecte le temps de « reprendre ses esprits », nous attendions patiemment qu'il consentît finalement à polariser ses mouvements pour procéder à cette translation bien contrôlée qu'illustre le dessin de HASE.

En fait, une polarisation se produisait effectivement dans un sens, et l'insecte se déplaçait réellement vers un point déterminé au bord. Arrivé là, il s'accrochait au substrat et s'enfuyait rapidement le long des parois du rockpool, sous l'eau. Seulement, le mouvement produisant cette translation n'a rien d'une « marche ». En réalité, l'insecte *se débat* et toutes nos observations ont immanquablement noté le contraste frappant entre la rapidité fébrile de ses mouvements et la lenteur de son déplacement. Suivant le processus à la loupe, nous avons cependant observé les « entonnoirs caractéristiques » de HASE. Nous en avons aussi aperçu l'explication : comme l'insecte « pédale » avec animation, ses pattes ne restent pas invariablement sous l'eau et il leur arrive d'émerger, ne fût-ce que d'une fraction de millimètre. A ce moment, il se produit effectivement un ménique concave, selon notre fig. 13 (14), mais il convient de renoncer à la légende de la promenade des *Cobalius* et *Calobius* sous la surface des rockpools; il convient aussi de considérer le dessin de HASE comme ne correspondant point à la réalité, ce que D'ORCHYMONT avait fort justement pressenti. On pourrait dire, en comparant ce qui se passe à un autre processus anthropomorphique, qu'il s'agit, non d'une « marche », mais d'une natation exécutée par un organisme non adapté à cette activité, et comparable à notre « crawl ».

11. Ochthebius (Cobalius) adriaticus REITTER.

131 ex. d'Aulis, en face de Chalkis d'Eubée (15/21-V-1957); 14 ex. de Nauplie (v. ci-dessus). D'Aulis viennent également 10 larves figurées à notre fig. 10 B. Comme son nom l'indique, l'insecte fut pris d'abord à Pola, puis dans différents sites de la Méditerranée orientale. C'est lui qui a fourni les observations décrites plus haut à propos d'*O. quadricollis*.

12. Ochthebius (Cobalius) asper SAHLBERG.

13 ex. de Nauplie (v. ci-dessus), Absent d'Aulis, ce *Cobalius* est le plus petit représentant de la faune des rockpools. D'ORCHYMONT en avait détaché une autre espèce : *O. (C.) aspectabilis*, que nous mettons en synonymie avec *asper*. Le type d'*aspectabilis* que nous avons examiné en même temps que des paratypes présente apparemment des différences dans la disposition des armatures génitales, mais ces différences ne sont en effet qu'apparentes et dues au mode de préparation des pièces.

(14) Notre collègue le professeur BALASSE nous a confirmé l'orthodoxie hydrostatique de cette observation. Nous le remercions vivement de ses précieuses explications et de l'intérêt qu'il a pris à ces questions.

13. Ochthebius (Cobalius) subinteger MULSANT & REY.

102 ex. d'Aulis (v. ci-dessus). Cette fois, c'est à Nauplie que cette espèce est inexistante. Il nous paraît évident que cette différence de population n'est pas due uniquement à la séparation géographique, mais aussi à la différence de structure telle qu'elle est décrite plus haut et illustrée par nos fig. 4 et 7. La répartition semble suivre assez fidèlement celle d'O. *(C.) adriaticus.*

14. Ochthebius (Hymenodes) alpheius n. sp.

25 exemplaires d'Olympie, sous les galets du bord de l'Alphée (25/30-IV-1957). Nous en donnons la description ci-dessous :

Appartenant au groupe *metallescens-atriceps-pedicularius,* notre nouvelle espèce s'en distingue principalement par ses armatures génitales (fig. 15) dont la forme est extrêmement particulière. On remarquera notamment la structure en « étendard » du lobe apical. La fig. 14 donne une excellente idée de l'habitus et des caractères de sculpture de la

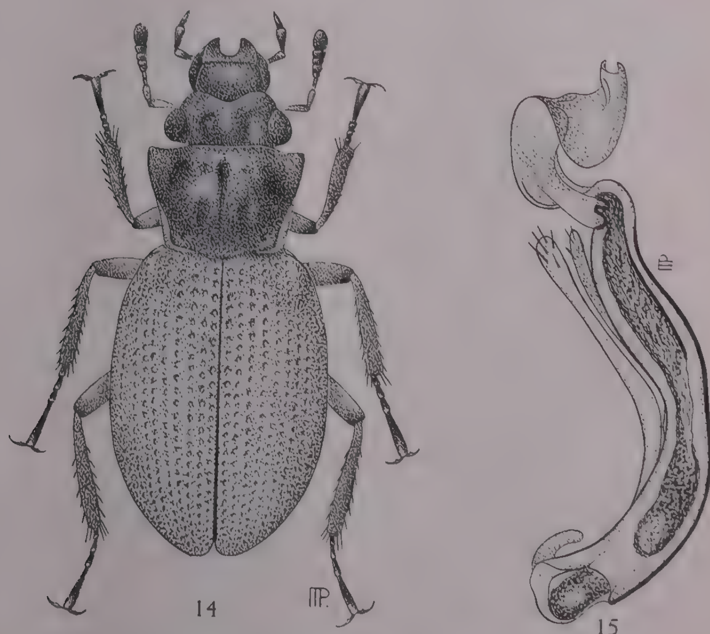


Fig. 14. — *Ochthebius (Hymenodes) alpheius* n. sp.
Fig. 15. — id., armatures génitales.

tête et du pronotum, qui peuvent subir d'un exemplaire à l'autre certaines variations d'intensité. Les palpes et antennes sont très foncés; la tête et le pronotum sont d'un rouge cuivreux mêlé parfois de bronzé verdâtre. L'échancrure du clypeus détermine des lobes en pointe interne. Les lames membraneuses du pronotum sont plutôt étroites, et ne se prolongent pas aux angles antérieurs. Les élytres sont testacés, avec des stries régulières et une ponctuation nette. Chez plus d'un exemplaire, les élytres ont tendance à s'obscurcir ou à montrer des reflets bronzés. Les pattes sont uniformément jaunes, plus foncées à l'extrémité des tarses. Long. 1,7 mm.

15. Ochthebius (Hymenodes) olympicus n. sp.

5 ex. d'Olympie (confluent de l'Alphée et du Kladeôs, 29-IV-1957). Assez proche du groupe des deux précédents, cette espèce s'en distingue par les caractères suivants :

Cette fois, l'habitus est entièrement différent de ce qu'on voit chez les autres membres du groupe : la forme générale du corps est plus allon-



Fig. 16. — *Ochthebius (Hymenodes) olympicus* n. sp.;

Fig. 17. — id., armatures génitales.

gée, et la proportion des pattes à l'ensemble du corps est aussi différente (fig. 16). On remarquera la profonde gouttière centrale qui marque le pronotum, mais on ne doit pas non plus manquer de noter l'extension en pointe des angles antérieurs du pronotum; elle est formée par une extension membraneuse de même nature que celle qui s'étend normalement sur les côtés et à l'arrière du pronotum. Ces membranes latérales, qui atteignent parfois un très grand développement dans le sous-genre *Asiobates*, servent probablement à la rétention et à l'aménagement de la bulle d'air dont ces insectes, comme nous l'avons vu, sont dotés sous l'eau. De chaque côté de la gouttière centrale, on remarquera deux dépressions nettes dont l'antérieure est plus petite que la postérieure. Les palpes sont foncés et le labre, d'un rouge cuivreux comme l'ensemble de la tête et du pronotum, est toutefois plus foncé. Les élytres sont jaunes, avec des points plus enfoncés que chez *O. alpheius*, mais ils possèdent à l'angle huméral une arête foncée très caractéristique. Les pattes sont d'un jaune clair s'obscurcissant aux derniers articles des tarses. L'armature génitale (fig. 17) comporte un lobe apical très réduit et ne peut se confondre avec aucun édéage d'*Hymenodes* connu.

16. Ochthebius (Hymenodes) pedicularius KUWERT.

3 ex. de Lilaïa-Agoriani (N. Parnasse, alt. 300 m, 14-V-1957); 2 ex. de Gravia (N. W. Parnasse, alt. 350 m., 12-V-1957). Espèce connue en quatre formes depuis la Bavière jusqu'au nord de l'Inde. La forme B. dont nos exemplaires sont des représentants, semble liée à la Méditerranée orientale.

* * *

Il nous a paru intéressant de donner ci-dessous un tableau comparatif des espèces de Coléoptères hydrobates capturés par nous au cours de nos campagnes de 1953 et de 1957. On constatera une différence considérable dans l'importance relative des familles, et qu'une seule espèce figure à la fois sur les deux listes. Nous nous permettons d'insister sur cette constatation qui est due, bien entendu au fait que : 1° les sites visités étaient différents et 2° que nos récoltes de 1953 se situent dans les mois de juillet-août et que celles de 1957 eurent lieu en avril-mai. Il est évident que le cycle biologique des différentes espèces se déroule selon des rythmes propres et non concomitants. Mais ceci entraîne qu'on ne saurait, dans l'état actuel de nos connaissances, tirer des conclusions intéressant la paléogéographie de la Méditerranée orientale. Et assurément pas si on les base sur la distribution des *Hydraenidae*, comme l'a fait D'ORCHYMONT. Mais voici ce tableau comparatif :

1953

DRYOPIDAE.

Dryops griseus ERICHSON.

ELMIDAE.

Esolus angustatus MÜLLER.
Esolus parallelepipedus MÜLLER.
Latelmis Mülleri ERICHSON.
Latelmis Volckmari PANZER.
Riolus cupreus MÜLLER.
Riolus subviolaceus MÜLLER.
Elmis Maugei BEDEL.

HYDRENIDAE.

Hydraena s. str. *grandis* REITTER.
* *Hydraena* s. str. *Helena* D'ORCHYMONT.
Hydraena s. str. *morio* KIESENWETTER.
H. (Haenydra) minutissima STEPHENS.
H. (Haenydra) Vedrasi D'ORCHYMONT.
Ochthebius (Asiobates) montanus FRIVALDSZKY.
O. (Hymenodes) dalmatinus GANGLBAUER.

1957

DRYOPIDAE.

Dryops rufipes KRYNICK.

ELMIDAE.

Riolus argolicus n. sp.

HYDRAENIDAE.

Hydraena s. str. *Fiorii* PORTA.
Hydraena s. str. *graphica* D'ORCHYMONT.
* *Hydraena* s. str. *Helena* D'ORCHYMONT.
Hydraena s. str. *speciosa* D'ORCHYMONT.
Hydraena s. str. *subjuncta* D'ORCHYMONT.
Ochthebius s. str. *lividipennis* PEYRON.
O. (Asiobates) dilatatus STEPHENS.
O. (Asiobates) striatus CASTELNAU.
O. (Bothochius) sericeus, var. *lanuginosus* REICHE & SAULCY.
O. (Calobius) quadricollis MULSANT.
O. Cobalius) adriaticus REITTER.
O. (Cobalius) asper SAHLBERG.
O. (Cobalius) subinteger MULSANT & REY.
O. (Hymenodes) alpheius n. sp.
O. (Hymenodes) olympicus n. sp.
O. (Hymenodes) pedicularis KUWERT.

* Seule espèce commune aux deux listes.

* * *

Enfin, nous croyons qu'une étude comme celle-ci ne peut se passer d'un catalogue aussi complet que possible des Coléoptères Hydrobates de la faune grecque. C'est ce qu'on trouvera ci-dessous :

A. *DRYOPIDAE.*

Dryops algiricus LUCAS : Corfou. (ZAITZEV). — Europe ocidentale, Algérie, Tunisie.

Dryops griseus ERICHSON : Olympe (JANSSENS). — Europe centrale et septentrionale.

Dryops lutulentus ERICHSON : Grèce (V. OERTZEN). — Europe, Transcaucasie.

Dryops luridus ERICHSON : Grèce (ZAITZEV). — Europe, Transcaucasie, Arabie.

Dryops rufipes KRYNICK : Parnasse (JANSSENS). — Europe centrale et orientale, Méditerranée.

B. *ELMIDAE.*

Elmis Maugei BEDEL : Grèce (V. OERTZEN); Pélion (JANSSENS). — Europe.

Esolus angustatus MÜLLER : Pélion (JANSSENS). — Europe centrale et méridionale.

Esolus parallelepipedus MÜLLER : Pélion (JANSSENS). — Europe centrale et méridionale.

Esolus pygmaeus MÜLLER : Corfou (D'ORCHYMONT). — Europe centrale et méridionale.

Riolus argolicus JANSSENS : Argolide (JANSSENS).

Riolus cupreus MÜLLER : Pélion (JANSSENS). — Europe centrale, Méditerranée occidentale, Italie.

Riolus subviolaceus MÜLLER : Parnasse (V. OERTZEN); Taygète (D'ORCHYMONT); Pélion (JANSSENS). — Europe centrale et méridionale.

Latelmis Mülleri ERICHSON : Eubée centrale (D'ORCHYMONT); Pélion (JANSSENS). — Europe centrale, mais surtout méridionale.

Latelmis Volckmari PANZER : Parnasse (V. OERTZEN); Pélion (JANSSENS). — Toute l'Europe.

C. *HYDRAENIDAE.*

Hydraena s. str. *armipes* REY : Péloponèse, surtout Taygète (D'ORCHYMONT); pas en Thessalie, comme le veut KUWERT.

Hydraena s. str. *Balli* D'ORCHYMONT : Chypre (BALL, BAUDI). Ce n'est pas *H. riparia* KUGELANN, comme le voulait BAUDI.

Hydraena s. str. *filum* SAHLBERG : Lesbos (SAHLBERG, D'ORCHYMONT). — Asie Mineure.

Hydraena s. str. *finita* D'ORCHYMONT : Chios (D'ORCHYMONT). — Asie Mineure.

Hydraena s. str. *Fiorii* PORTA : NW Parnasse (JANSSENS). — Apennin.

Hydraena s. str. *grandis* REITTER : Thessalie (REITTER, JANSSENS); Chios, Samos, Lesbos, Mt Athos, Eubée (D'ORCHYMONT). — Albanie, Bulgarie, Asie Mineure, Syrie.

Hydraena s. str. *graphica* D'ORCHYMONT : Parnasse (D'ORCHYMONT, JANSSENS).

Hydraena s. str. *grata* D'ORCHYMONT : Samos (D'ORCHYMONT). — NW. Asie Mineure.

Hydraena s. str. *gregalis* D'ORCHYMONT : Lesbos (D'ORCHYMONT).

Hydraena s. str. *Helena* D'ORCHYMONT : Taygète, Eubée, Chios, Samos (D'ORCHYMONT); Pélion, Parnasse, alt. 1.800 m. JANSSENS). — Bosphore, W. Asie Mineure.

Hydraena s. str. *levantina* SAHLBERG : Lesbos (SAHLBERG, D'ORCHYMONT); Chios (D'ORCHYMONT). — Smyrne.

Hydraena s. str. *Metschniggi* PRETNER : Péloponèse (PRETNER, D'ORCHYMONT).

Hydraena s. str. *Phassilyi* D'ORCHYMONT : Péloponèse (D'ORCHYMONT). — Dalmatie.

Hydraena s. str. *morio* KIESENWETTER : Pélion (JANSSENS). — Alpes orientales, Sudètes, Hongrie, Bosnie, Dalmatie.

Hydraena s. str. *pulchella* GERMAR : Corfou ? (SAHLBERG). — Europe centrale et occidentale de la Scandinavie à la Dalmatie.

Hydraena s. str. *simonidea* D'ORCHYMONT : Péloponèse, Eubée (D'ORCHYMONT). — Albanie.

Hydraena s. str. *smyrnensis* SAHLBERG : Lesbos (D'ORCHYMONT). — Smyrne.

Hydraena s. str. *speciosa* D'ORCHYMONT : Chios, Lesbos, Rhodes (D'ORCHYMONT); N. Parnasse, Mycènes (JANSSENS). — Asie Mineure.

Hydraena s. str. *subina* D'ORCHYMONT : Naxos (D'ORCHYMONT).

Hydraena s. str. *subinflata* D'ORCHYMONT : Paros (D'ORCHYMONT).

Hydraena s. str. *subinoides* D'ORCHYMONT : Crète (D'ORCHYMONT). C'est la *riparia* KUGELANN de V. OERTZEN.

Hydraena s. str. *subjuncta* D'ORCHYMONT : Corfou (D'ORCHYMONT); N. Parnasse (JANSSENS). C'est la *subdeficiens* de GANGLBAUER.

Hydraena s. str. *sublamina* D'ORCHYMONT : Corfou, Péloponèse, Eubée (D'ORCHYMONT). — Yougoslavie, Asie Mineure.

Hydraena s. str. *subsequens* REY : Corfou (SAHLBERG). — Apennin, Sicile, Corse et Sardaigne.

Hydraena (Haenydra) cata D'ORCHYMONT : Lesbos (D'ORCHYMONT). — Asie Mineure.

Hydraena (Haenydra) excisa exclusa D'ORCHYMONT : Taygète (D'ORCHYMONT). — Albanie, Macédoine.

Hydraena (Haenydra) minutissima STEPHENS : Pélion (JANSSENS). — Europe, de l'Angleterre à la Bosnie.

Hydraena (Haenydra) Vedrasi D'ORCHYMONT : Eubée (D'ORCHYMONT); Pélion (JANSSENS).

Ochthebius s. str. *lividipennis* : PEYRON : Corfou, Salonique (D'ORCHYMONT); N. Parnasse (JANSSENS). — Italie, Asie Mineure, Egypte.

Ochthebius s. str. *meridionalis* REY : Corfou, Salonique (D'ORCHYMONT). — France, Asie Mineure, Russie.

Ochthebius s. str. *Mülleri* GANGLBAUER : Corfou, Céphalonie, Naxos, Crète (D'ORCHYMONT); Chypre (BALL). — Régions méditerranéennes.

Ochthebius (Asiobates) dilatatus STEPHENS : Corfou (D'ORCHYMONT); N. Parnasse, jusque 1.800 m, Argolide (JANSSENS).

Ochthebius (Asiobates) montanus FRIVALDSZKY : Taygète, Eubée (D'ORCHYMONT); Pélion (JANSSENS). — Péninsule des Balkans et Asie Mineure.

Ochthebius (Asiobates) monychus D'ORCHYMONT : Ikaria, Samos (D'ORCHYMONT) : Asie Mineure occidentale.

Ochthebius (Asiobates) peregrinus D'ORCHYMONT : Corfou (D'ORCHYMONT).

Ochthebius (Asiobates) striatus CASTELNAU : Corfou, Naxos et probablement toute la Grèce (D'ORCHYMONT); N. Parnasse, Delphes, Argolide (JANSSENS). — Bassin de la Méditerranée.

Ochthebius (Bothochius) nobilis VILLA : Péloponèse (D'ORCHYMONT). — France, Italie, Autriche. Le *nobilis* de Naxos (GANGLBAUER) est un *O. Ragusae*.

Ochthebius (Bothochius) Ragusae KUWERT : Lesbos (SAHLBERG), Péloponèse : Andritsena, W. Crète, Naxos, Paros, Chios, Samos, Rhodes, (D'ORCHYMONT); toute la Grèce (KUWERT); Chypre (LINDBERG). — Sicile, Asie Mineure.

Ochthebius (Bothochius) sericeus lanuginosus REICHE & SAULCY : Athènes REICHE & SAULCY); Corfou, W. Crète, Lesbos (D'ORCHYMONT); Chypre (BALL, LINDBERG); Eubée : Nea-Lampsaki (JANSSENS). — Albanie, Asie Mineure.

Ochthebius (Calobius) quadricollis) MULSANT : Eleusis, Neai Kalamai, Volos, Crète (D'ORCHYMONT); Chypre (BAUDI, BALL); Nauplie (JANSSENS). — Tout le bassin méditerranéen. Nous ne reconnaissons pas les coupes pratiquées dans cette espèce.

Ochthebius (Cobalius) adriaticus REITTER : Neai Kalamai (METSCHNIGG, D'ORCHYMONT); Eleusis, Phalère, Crète (D'ORCHYMONT); Aulis, Nauplie (JANSSENS). — Dalmatie.

Ochthebius (Cobalius) asper SAHLBERG : Phalère, Eleusis (SAHLBERG); Neai Kalamai, Pirée (D'ORCHYMONT); Chypre (BALL); Nauplie (JANSSENS). — Dalmatie. L'espèce *aspectabilis* D'ORCHIMONT, de Crète, est synonyme d'*asper*.

Ochthebius (Cobalius) subinteger MULSANT & REY : Neai Kalamai (D'ORCHYMONT); Aulis (JANSSENS).

Ochthebius (Henicocerus) exsculptus GERMAR : Péloponèse (D'ORCHYMONT. — Europe, de la Belgique à la Crimée.

Ochthebius (Hymenodes) alpheius JANSSENS : Olympie (JANSSENS).

Ochthebius (Hymenodes) atriceps FAIRMAIRE : Eleusis, Olympie, Crète (D'ORCHYMONT). — Toute la Méditerranée.

Ochthebius (Hymenodes) dalmatinus GANGLBAUER : Taygète (D'ORCHYMONT); Pélion (JANSSENS). — Dalmatie, Asie Mineure.

Ochthebius (Hymenodes) faustinus D'ORCHYMONT : Chypre (LINDBERG). — Asie Mineure.

Ochthebius (Hymenodes) metallescens ROSENHAUER : Péloponèse (D'ORCHYMONT). — Europe centrale et méridionale.

Ochthebius (Hymenodes) metarius D'ORCHYMONT : Samos (D'ORCHYMONT). — Asie Mineure.

Ochthebius (Hymenodes) olympicus JANSSENS : Olympie (JANSSENS).

Ochthebius (Hymenodes) pedicularius KUWERT : Péloponèse, Eubée, Crète, Samos, Rhodes (D'ORCHYMONT); Chypre (LINDBERG); N. Parnasse (JANSSENS). — Europe centrale, N. Inde !

Ochthebius (Hymenodes) Poweri REY : Corfou, Crète, Samos, Lesbos, *Rhodes* (D'ORCHYMONT). — S. Angleterre, régions méditerranéennes.

Ochthebius (Hymenodes) semisericeus sempronius D'ORCHYMONT : Naxos, Chios, Paros (D'ORCHYMONT). — Asie Mineure.

Ochthebius (Hymenodes) semisericeus sennius D'ORCHYMONT : Ikaria (D'ORCHYMONT); Chypre (LINDBERG).

Micragasma paradoxum SAHLBERG : Corfou (SAHLBERG).

RÉSUMÉ.

L'auteur décrit des biotopes fréquentés en Grèce par des insectes aquatiques pour lesquels il institue la notion de « Coléoptères hydrobates ». Le genre *Ochthebius* est particulièrement étudié dans ce travail, et notamment en relation avec les rockpools marins. Deux nn. spp. sont décrites, ainsi qu'une n. sp. d'*Elmidae*.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles-3

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles-3